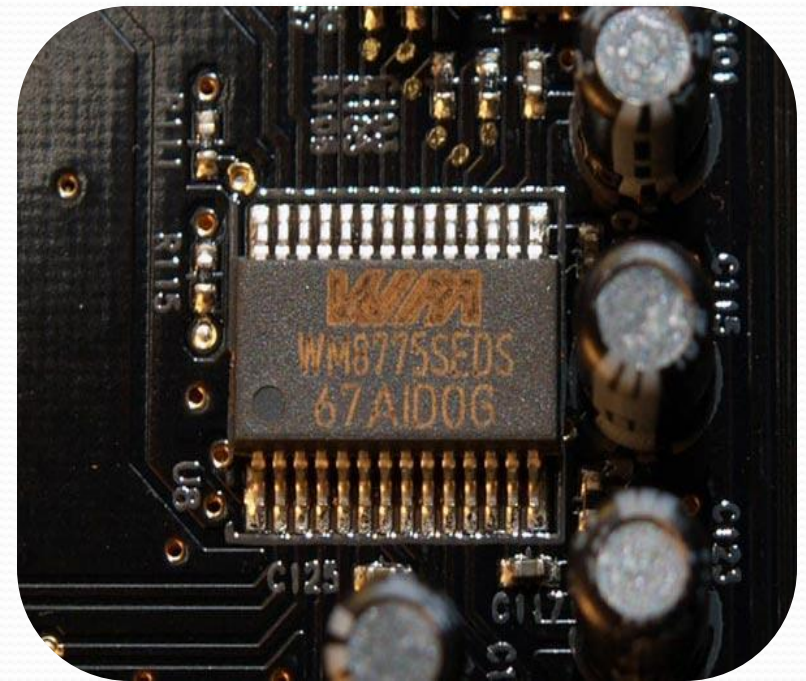


Звукозапись. Цифровой способ записи-воспроизведения звука (на примере системы компакт-диск)

Выполнила студентка факультета психологии
группы 2С(521213)
Смолина А.Ю

Цифровая запись звука – способ записи, при котором непрерывный аналоговый звуковой сигнал преобразуется и записывается на носитель информации в цифровой форме. Преобразование звукового сигнала в цифровую форму заключается в измерении мгновенных значений его амплитуды через равные промежутки времени и представлении полученных значений, называемых *отсчетами*, в виде последовательности чисел в двоичной системе исчисления, т.е. в виде комбинации двух цифр – 0 и 1. Эта процедура называется *аналого-цифровым преобразованием*, а устройство для ее реализации – *аналого-цифровым преобразователем* (АЦП).



- Процесс преобразования непрерывного аналогового сигнала в последовательность его мгновенных значений называется *дискретизацией*.
- Определение численного значения величины отсчета называется *квантованием*. Для этого весь диапазон возможных изменений амплитуды преобразуемого сигнала делится на множество уровней квантования, количество которых определяется разрядностью используемого при этом двоичного кода. Чем больше число разрядов квантования, тем меньше шаг квантования и выше точность преобразования.

В процессе квантования за величину отсчета принимается номер ближайшего уровня квантования



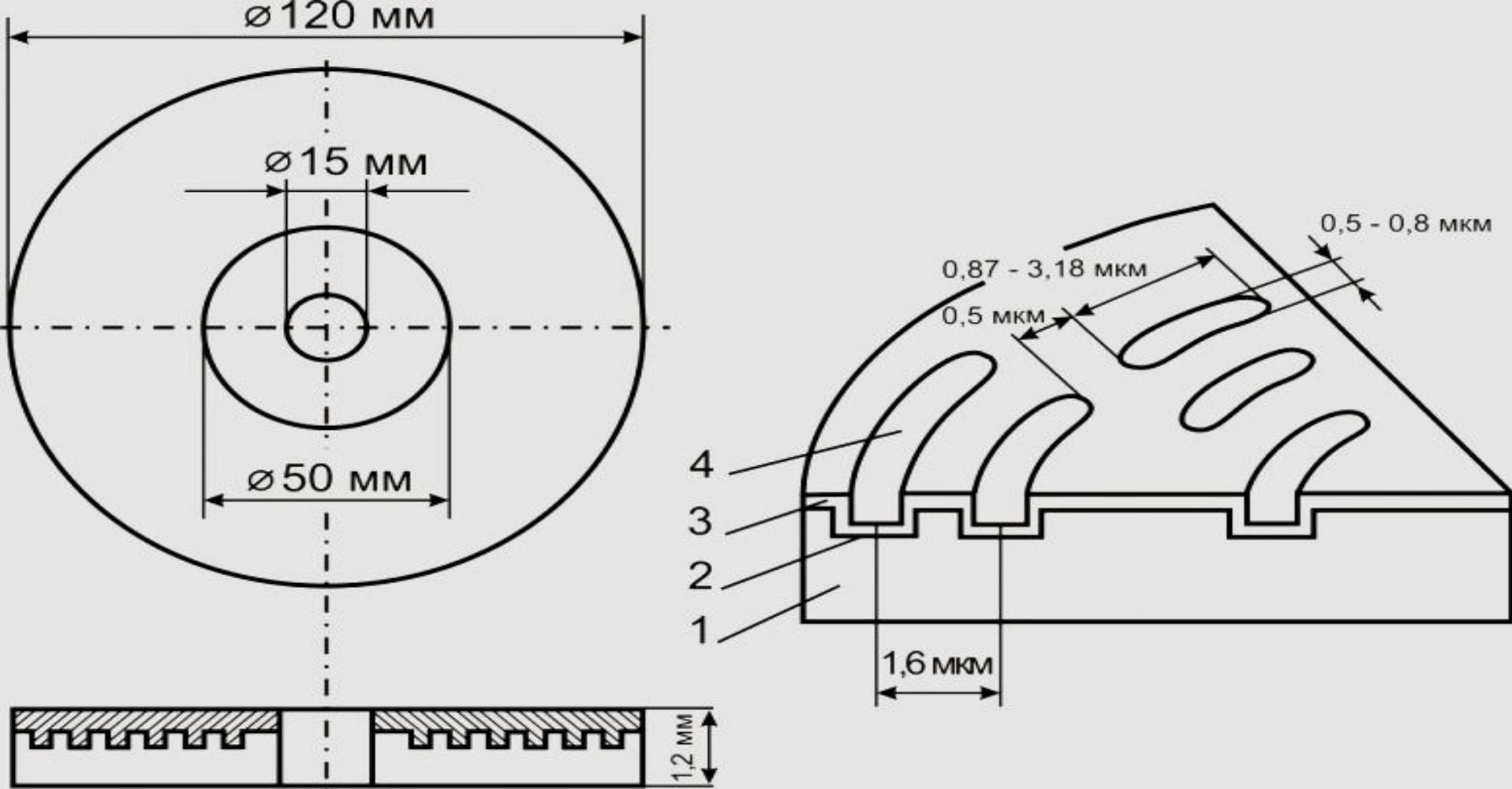
Воспроизведение цифровой фонограммы – процесс обратный записи. Процесс преобразования последовательности отсчетов в аналоговый звуковой сигнал называется *цифро-аналоговым преобразованием*, а устройство – *цифро-аналоговым преобразователем (ЦАП)*.



Компакт-диск



Компакт-
диск (англ. Compact Disc) —
оптический носитель информации в
виде
пластикового диска
а с отверстием в
центре, процесс
записи и
считывания
информации
которого
осуществляется
при
помощи лазера.



Компакт-диск: 1 – пластмассовая прозрачная подложка;
 2 – алюминиевая отражающая пленка; 3 – лаковый непрозрачный защитный слой с этикеткой; 4 – питы

Компакт диск обеспечивает очень высокие характеристики звуковоспроизведения:

- диапазон частот: 16–20000 Гц;
- динамический диапазон > 90 дБ;
- переходное затухание между каналами > 90 дБ;
- коэффициент нелинейных искажения < 0,03%;
- шум определяется шумом аналоговой части канала воспроизведения;
- коэффициент детонации – ниже порога чувствительности измерительной аппаратуры;
- долговечность КД при соблюдении правил хранения и эксплуатации практически не ограничена;
- оперативность – произвольный доступ в течение 2–3 с.

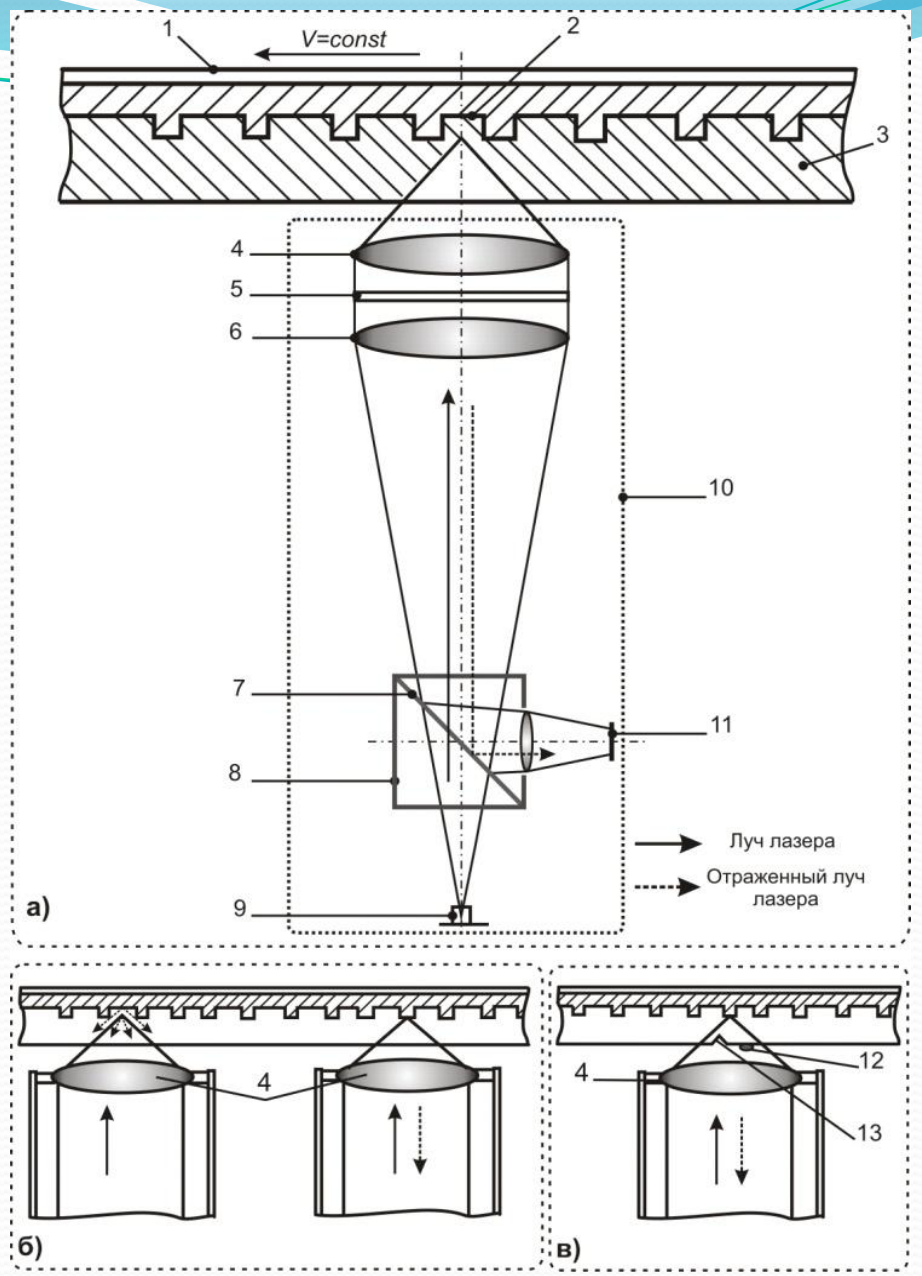
Схема воспроизведения компакт-диска:

а) оптическая схема лазерной головки:
(луч фокусируется линзой и прозрачным покрытием): 1 – защитный слой компакт-диска; 2 – дорожка записи компакт диска; 3 – прозрачный слой компакт-диска;

4 – микро объектив; 5 – четвертьволновая пластина; 6 – коллимирующая линза;
7 – поляризационный расщепитель; 8 – призма; 9 – полупроводниковый лазер;

10 – лазерная головка; 11 – светоприемники; 12 – пылинка; 13 – царапина на поверхности диска; б) считывание информации с компакт-диска – луч лазера падает в пит – свет рассеивается и не попадает на светоприемники (слева); в) в отсутствие питов на поверхности диска, отраженный свет возвращается в объектив и попадает на светоприемники;

в) влияние небольших механических помех на считывание информации



- Питы модулируют отраженное излучение: на выходе светоприемника возникает импульсный электрический сигнал, который с помощью ЦАП преобразуется в аналоговый звуковой сигнал.

ДИСКИ

- Существуют и диски, предназначенные для записи в домашних условиях: CD-R (Compact Disc Recordable) для однократной и CD-RW (Compact Disc ReWritable) для многократной записи. В таких дисках используется специальный активный материал, позволяющий производить запись/перезапись информации. Различают диски с органическим (в основном диски CD-R-типа) и неорганическим (в основном CD-RW-диски) активным материалом.

При использовании органического активного материала запись осуществляется путём разрушения химических связей материала, что приводит к его потемнению (изменению коэффициента отражения материала). При использовании неорганического активного материала запись осуществляется изменением коэффициента отражения материала в результате его перехода из аморфного агрегатного состояния в кристаллическое и наоборот. И в том и в другом случае запись производится модуляцией мощности лазера. В просторечии такие записываемые диски называются «болванками». Процесс записи называется «прожигом» (от англ. *to burn*) диска.

СОЗДАНИЕ КОМПАКТ-ДИСКА

Изобретение цифрового компакт-диска традиционно приписывается двум компаниям: либо голландцы из Philips его придумали сами, либо им помогали японцы из Sony. Произошло это в самом начале 1980-х. Но есть другая версия: CD изобрёл американский физик ещё в 1960-х.



Philips и Sony совместно разработали цифровой компакт-диск в 1980-м, а спустя два года в городе Лангенхаген (Langenhagen), близ Ганновера, началось его массовое производство. Потом подключились Microsoft и Apple, чьими стараниями CD превратился в CD-ROM, который в 1987 году совершил революцию в мире персональных компьютеров.

Спасибо за внимание!!!

